

地域の自然に配慮した緑化のしくみを目指して

橋本佳延（自然・環境再生研究部 主任研究員）

残したい身近な森や草原の姿

神戸大学植生学研究室に在籍していた 1999 年から 2001 年の 3 年間、私は、当時、兵庫県立人と自然の博物館（以下、ひとはく）が中心となり実施する兵庫県全域の植生を網羅的に記録するプロジェクトに調査補助者として参加し、様々なタイプの植生を見聞する機会を得ました。兵庫県には、氷ノ山のブナ林や社寺の敷地で守られてきた照葉樹林、シオジなどの優占する溪谷林、サギソウやトキソウなどの生える湿地、河口部に広がる塩湿地、開発の手が及んでいない海岸など自然性の高い植生があります。また、里山に広がるコナラやアカマツを主体とした二次林、堤防や畦畔の法面に広がるチガヤやススキを主体とする刈り取り草地、街中を流れる大規模河川の河川植生といった人との関わりの強い植生は各地でみられ、兵庫県の植生は非常に変化に富んでいます（図 1）。

この経験を通じて、私は多様な在来植物が各々好適な環境に生育することで特徴的な種組成をもつ植生が成立することへの理解を深め、これらを身近なものとして残していきたいという思いを強くしました。



図1 兵庫県でみられる多様な植生の姿

兵庫県には高山帯はないものの、ブナ自然林や湿地、海岸植生などの自然性の高いものから、里山、火入れ草原、畦畔法面、河川敷など人との関わりの深いものまでみられる。

人の関わり方で姿が変わる身近な自然

自然性の高い植生は多くの人を魅了し、研究対象として選ばれる機会も多いものです。しかし、私は身近な植生の方に心を惹かれます。身近な植生は人の営みの影響を強く受けており、その様子は人との関わり方が変わることによって大きく変化するからです。

まず、人の関わりが弱くなることで生じる変化があります。例えば、兵庫県南部のコナラやアベマキが優占する夏緑樹林型の里山では、管理放棄することで植生遷移が進み、常

緑樹が繁茂して林内が暗くなり植物の多様性が低下していきます。刈り取りや火入れによって維持されるススキの草原でも、人の関わりがなくなるとネザサなどの排他的な植物に置き換わったり樹林化が進んだりすることで、草原特有の植物の多様性が失われます。人の関わりが弱くなった早い段階であれば、里山における常緑樹の選択的除伐や草原での刈り取りなどを再開することで種多様性をある程度回復させることができます。ひとはくに隣接する深田公園内での里山管理を再開した実験¹⁾や、東お多福山草原での刈り取り管理再開の効果を検証した研究²⁾では、一定の回復が見込めることが実証されています(図2、3)。

一方、人の関わりが強くなることで生じる変化もあります。これには、植生の成立する土地を削って裸地にしてしまうことや、周辺が開発により都市化しその植生をとりまく環境が変化してしまうこと、人の踏みつけや刈り取り頻度が高くなることで植生の一部が衰退することなどが含まれます。このような強い影響を受けた場所では、本来その土地に生育していなかった植物、つまり外来植物が入り込む余地や機会がうまれます。

身近だがやっかいな外来植物

日本では、現在、1200種類を超える外来植物が分布しています³⁾。都市に暮らす私たちにとっては、外来植物は身近な存在であり、今や子どもたちの多くはその姿を原体験として心に刻んでいることでしょう。「外来種=悪」とステレオタイプに報じられることが多いですが、外来植物の大半は、日本の生物多様性をひどく脅かすことはないと言われています。しかし全く問題がないかというところではなく、その約1割に相当するものは日本の生態系のバランスを崩したり、在来種の生存を困難にしたり、人々の健康を害したりする侵略的なふるまいをすると考えられており、外来植物も種ごとに区別して関わっていく必要があります。

外来植物の生物多様性への影響には様々なものがあり、①在来種の個体群の遺伝的な多様性を失わせたり、②地域の植物相の種構成や他の生物との種間関係を変化させたり、③地域固有の植生景観を失わせたりするものが知られ

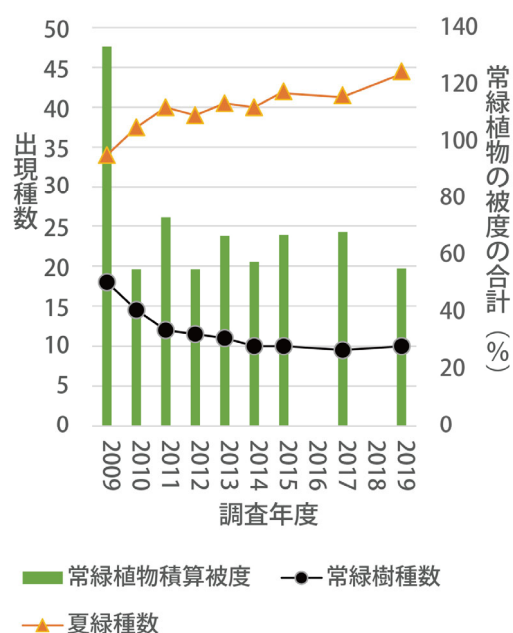


図2 ひとはくの管理する里山林(通称:生物多様性の森)における管理再開後植物種数の変化

林内を暗くする常緑植物を間伐することで、夏緑植物の種数が緩やかに回復する。

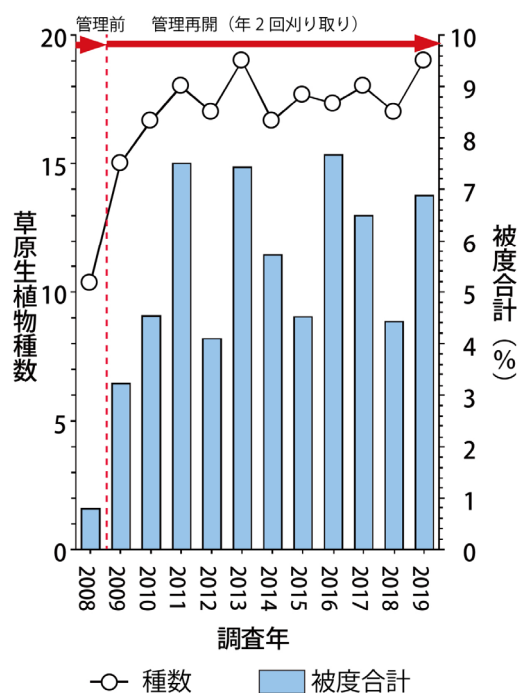


図3 東お多福山草原におけるササ刈りの再開による草原生植物の種数および被度の変化

管理開始前の2008年に比べ、種数、被度ともに大幅に増加し、管理の継続により、その状態が維持されることが分かる。

ています。①の例には、日本在来のタンポポと外来のセイヨウタンポポの間に雑種が生じ、それらが自然界に広く分布を広げることで、在来タンポポの遺伝的な多様性を攪乱している事例があります⁴⁾。②の例には、一級河川（国土交通省が管理する河川）の植物相に占める外来種の割合は最も高いところで31.7%に上ること⁵⁾や、河川敷に侵入したアレチウリ（アメリカ原産のウリ科の一年草）が優占し植物の多様性を低下させた事例⁶⁾などがあります（図4）。③の例には、一級河川の河川敷に占める面積割合は平均で約17%であり、50%以上が外来植物で覆われている河川も複数存在する現状があり⁷⁾、かつての日本の植生景観が保たれた河川を見ることが難しくなっています。



図4 侵略的な外来植物であるアレチウリ *Sicyos angulatus*
兵庫県では河川敷で優占し、在来植物の生育環境を奪っている。

一度広がった外来植物は容易に取り除けない

では、問題を引き起こしている外来植物はどうして日本国内で分布を広げているのでしょうか。これらの中には、私たちが「意図的に持ち込んだものではない」ものも含まれていますが、多くは私たちが何らかの目的で日本に持ち込んだものです。私が研究対象としたトウネズミモチ（中国原産の照葉樹）は、公害に耐える優秀な緑化樹木として高度成長期に日本各地で大量に植栽されてきました⁸⁾。人間の都合で多用された外来植物が、野外に植えられたり、植えられた場所から種子などが自然の作用で運ばれて広がったりした結果、地域での生物多様性を失いかねない状況が生まれているのです。

侵略性の高い外来植物は、その生命力の高さ故に、日本の自然の営みに任せているだけではその影響を排除できません。例えば、兵庫県南東部を流れる猪名川の河川敷に定着したトウネズミモチの個体群は、その河川の記録史上で最も大きな出水を経験しても消失しませんでした⁹⁾。

人の手によって持ち込まれた侵略的な外来植物を根絶するためには、人の手によって取り除くしかありませんが、その道は険しいです。植物は動物と違い自発的に移動できませんので、化学物質などを使って誘引し一網打尽にすることは困難です。また、刈り取り、伐採、抜根などで外来植物の株を取り除いたり、除草剤で枯らしたりしても、それらが実らせた種子は動物や風や水の流れて運ばれて方々に広がり、種類によっては土の中で長い年月眠り続けることができます。野外に一度広がった外来植物を取り除くことは容易ではないのです。

私は外来植物の一連の研究を通して、新たな侵略的外来植物を生み出さないようにするためには、根本的にはそれらを植えなくてもすむ社会的な仕組みや価値観の醸成が不可欠との思いを強くしました。

その地域にあるものを使う～地域性種苗による緑化～

現在、根本的な取り組みとして重視しているのが、地域性種苗の利用促進です。地域性種苗とは、植える場所と同じ地域で生育している在来の植物に由来する種子や個体から栽培・育成した苗をさします。外来植物の代替物という消極的な理由ではなく、その土地の自然環境、生物多様性に調和しているという優れた機能を積極的に評価し、その利用を提案しています。

「在来の植物であれば生物多様性に影響がない」というわけではありません。例えば、北海道や沖縄の野生に由来する植物を兵庫県に持ち込んだ場合、それが兵庫県にもともと生育していない種であれば外来植物と同じ問題が発生します。共通する種であれば、地域個体群の遺伝的な特徴が乱される危険性を帯びています。自由に移動させても問題のない地理的範囲は種ごとに異なっていることがこれまでの研究で明らかになっています¹⁰⁾ ので、「植える場所からできるだけ近いところに生育している植物を使う」という原則を守ることが、地域の生物多様性を保全することにつながります。緑化植物の地産地消、というと伝わりやすいでしょうか。

ひとはくでは、2000 年代から地域性種苗を用いた緑化に取り組み、野生植物の栽培・植栽のノウハウを蓄積してきました。また、そのノウハウを基に尼崎 21 世紀の森における地域性種苗による森づくり(中瀬 勲 館長、服部 保 兵庫県立大学 名誉教授が深く関与)や、複数の企業に対して社用地での地域性種苗緑化に関する支援を行ってきました¹¹⁾。当館が関わったもの以外にも、地域性種苗を用いた緑化事例は全国で少しずつ増えており、国内での地域性種苗の栽培や植栽の技術は確立しつつあります。ただし、これらの多くは、自治体の実験的な施策や企業の環境 CSR 活動の一環として実施されている傾向にあり、一般的な事業にまで広く普及するには至っていません。

地域性種苗の利用しやすい社会を目指す～種苗生産・流通、設計、施工の過程がつながる仕組みの模索

現在の地域性種苗による緑化で用いる種苗は注文生産が主流であり、種子採集から植栽可能なサイズにまで地域性種苗を育成するには草本種で 1～2 年、樹木種だと 2 年以上はかかります(図 5)。そのため計画から緑化施工までに時間的余裕がなければ、地域性種苗を用いた緑化法を選択できません。

緑化を行う立場からは、短い工期で緑化を仕上げられるよう、ほしいタイミングで必要な種類・量をできるだけ低コストで種苗を入手できることが望ましいです。一方、緑化種苗を育てる立場では、時間と費用があれば種苗の注文生産を引き受けられるものの、「いつでも多様な種類・産地の地域性種苗を出荷できる」状態でストックするのは、安定した需要が見込めなければ経営上のリスクを負いかねません。このような立場の違いにより、「供給が安定していないから利用しない」「需要が見込めないから生産できない」の踊り場がう



図5 ひとはくのジーンファームにて栽培・育成される兵庫県産の地域性種苗

草原生植物のポット苗を育成する様子。

まれ、地域性種苗による緑化の普及が停滞しているのが現状といえます。この状況を打破するには、事業立案、設計、種苗生産・流通、施工など様々なプロセスに関わる、産・官・学・民の立場を理解して、協働する体制を整えることが望まれます。

2020 年はコロナ禍に苦しめられた一年ではありましたが、緑化に関わる様々な立場の人々と意見交換を行って、緑化にまつわる様々な課題を抽出してきました。そして、地域性種苗による緑化を促進するためには、阪神間などの比較的小さな商圏で需給バランスを整えられるような仕組みの構築という、生態学だけでは解決できない課題にチャレンジする方向性が見いだされました。

近年、SDGs やグリーンインフラなど、生物多様性に配慮した取り組みを後押しする社会目標や環境技術に注目が集まっており、地域性種苗による緑化を求める声は今後も増えていくことが予想されます。これらの声に応えられるよう、この緑化法が選ばれやすい社会の構築を目指していきたいです。

引用文献

- 1) 橋本佳延 (2015) 生物多様性豊かな里山林をめざして～ひととはく生物多様性の森における管理の生物多様性効果の検証～. 兵庫県立人と自然の博物館, 4p
- 2) 橋本佳延, 石丸京子, 黒田有寿茂, 増永滋生, 横田潤一郎 (2012) ササ優占型に遷移した草原における刈り取りによる草原生植物種多様性の回復効果. ランドスケープ研究 (オンライン論文集) 5, 69-76
- 3) 清水建美 (編) (2003) 日本の帰化植物. 平凡社, 337p
- 4) タンポポ調査・西日本実行委員会 (編) (2016) タンポポ調査・西日本 2015 調査報告書. タンポポ調査・西日本実行委員会, 174p
- 5) 外来種影響 対策研究会 (2001) 河川における外来種対策に向けて [案]. リバーフロント整備センター, 124p
- 6) 橋本佳延 (2010) 都市河川におけるアレチウリ群落での刈り取りが種組成・種多様性に与える影響. ランドスケープ研究 (オンライン論文集) 3, 32-38
- 7) 宮脇成生・鷺谷いづみ (2004) 生物多様性保全のための河川における侵略的外来植物の管理. 応用生態工学 6(2), 195-209
- 8) 橋本佳延, 服部 保, 石田弘明, 戸井可名子 (2005) 国内における外来樹木トウネズミモチの野外逸出. ランドスケープ研究 68, 713-716
- 9) 橋本佳延, 中村愛貴, 武田義明 (2007) 洪水が都市河川に侵入した外来樹木トウネズミモチ (*Ligustrum lucidum* Ait.) の分布拡大に与える影響-兵庫県猪名川河川敷における一事例-. 保全生態学研究 12 (2), 103-111
- 10) 津村義彦, 陶山 佳久 (2015) 地図でわかる樹木の種苗移動ガイドライン. 文一総合出版社, 176p
- 11) 橋本佳延, 石田弘明, 黒田有寿茂, 藤井俊夫, 中濱直之 (2021) ジーンファームを活用した生物多様性を育む環境づくり. 兵庫県立人と自然の博物館, 8p